

UOT 631.4;631.8

## SUVARMA ŞƏRAİTİNDƏ TORPAQ BECƏRMƏLƏRİNİN VƏ GÜBRƏLƏRİN TORPAĞIN XİRDALANMA DƏRƏCƏSİNƏ TƏSİRİ

A.H.BABAYEV, S.A.OSMANOVA  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

*Məqalə Gəncə-Qazax bölgəsi şəraitində suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda ənənəvi, minimal torpaq becərmələrinin və gübrələrin payızlıq buğda altında tətbiqinin torpağın xırdalanma dərəcəsinə təsirinə həsr edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaq becərmələri və gübrələr 0-10 sm-lik torpaq qatında xırdalanma dərəcəsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Vegetasiyanın sonunda torpağın 0-10 sm-lik qatında torpaq becərmələri zəminində gübrə normalarından asılı olaraq, vegetasiyanın sonunda nəzarət variantına nisbətən ənənəvi becərmədə 10...<10 mm ölçüdə olan hissəciklər 1,63-7,94%, minimal becərmədə isə 2,96-9,2% arasında artır. Hər iki becərmə zəminində ən yaxşı göstəricilər peyin 10 t/ha + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variantında müşahidə edilmişdir.*

*Açar sözlər: ənənəvi və minimal torpaq becərmələri, boz-qəhvəyi torpaqlar, suvarma, gübrələr, payızlıq buğda, münbitlik, xırdalanma dərəcəsi.*

Əkinçiliyin səmərəliliyinin yüksəldilməsi probleminin həlli yolunda, kənd təsərrüfatı məhsullarının yetişdirilməsində torpaq becərmə üsullarının təkmilləşdirilməsi böyük rol oynayır. Hal-hazırda respublikada tətbiq edilən torpaq becərmə sistemi həm çox xərc aparır, həm də torpağın strukturunun pozulması, humusun degradasiyası, dekalsifikasiya, kimyəvi və fiziki xassələrin balanslaşdırılmaması və s. kimi mənfi nəticələr verir. Elmi tədqiqatlar və təcrübə göstərir ki, torpağın əsas becərilməsinin minimuma endirilməsi müsbət nəticə verir (1).

Torpağın dərin şumlanması münbitliyə mənfi təsir edərək torpaqda olan üzvi maddələrin minerallaşma prosesini sürətləndirir. Yəni torpaqda humus itirilir. Torpaqda humusun azalması onun qida rejimini, aqrofiziki xassələrini pisləşdirir, torpaq eroziyasını sürətləndirir, torpağın münbitliyi azalır və nəticədə becərilən bitkilərin məhsuldarlığı aşağı düşür (4).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal böyüyüb inkişaf edərək, yüksək məhsul verməsi üçün onlar lazım olan həyat amilləri ilə təmin edilməlidir. Bitkilərin həyat amillərinə, xüsusilə su və qida maddələrinə olan tələbi əsasən torpaqdan ödənilir. Ölüverişli əkin qatı quruluşuna malik olan torpaqlarda nəmliyin toplanması və qorunub saxlanması, habelə qida maddələrinin səmərəli nisbətlərinin yaradılması mümkün olur. Əkin qatının quruluşunun yaxşılaşdırılması isə torpağın becərilməsi ilə həyata keçirilir. Torpağı becərən zaman onun xırdalanması, yumşaldılması və bərkidilməsi nəticəsində, onun bərk fazası ilə kapillyar və qeyri-kapillyar məsələləri arasında lazım olan nisbət yaradılır. Qarşıya qoyulan vəzifənin yerinə yetirilməsindən asılı olaraq, torpağın becərilməsi həm əkin qatında, həm də istənilən qatda aparıla bilər. Becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən,

onların becərilmə aqroteknikəsindən və digər amillərdən asılı olaraq, vegetasiya müddətində torpağın ayrı-ayrı qatları müxtəlif dəyişkənliklərə məruz qalır. Əsasən torpağın üst qatı çox bərkiyir, tozlanır, alaq toxumları ilə daha çox zibillənir, alt qat isə əlverişli strukturaya və artıq nəmliyə malik olur (2).

Enerji daşıyıcılarının, əmək sərfinin azaldılması istiqamətində kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının yüksəldilməsi üçün müxtəlif torpaq becərmələrindən (sıfır, yastıkeşici, üzdən becərmələr) geniş istifadə edilir. Torpağın ənənəvi becərmə üsullarından biri də torpağın çevrilməklə şumlanması (laydırılı) hesab edilir. Belə şumlamada torpağın dərin qatının yumşaldılması, torpaq çevrilərkən bitki qalıqlarının daha dərin qata düşməsi təmin edilir və bu zaman alaq otlarının toxumlarının, xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasının qarşısı alınır (8, 11).

Müasir kənd təsərrüfatının qarşısında duran əsas məsələ enerjiyə qənaətedici yeni becərmə texnologiyalarının işlənib hazırlanmasıdır. Bu aktual məsələlərdən biri də dənli bitkilərin becərilməsində əlavə vəsaitlərə qənaətedici texnologiyaların yaradılmasıdır. Məlumdur ki, torpaqların ənənəvi becərmə texnologiyasında torpağın 20-22 sm dərinlikdə şumlanması əsas torpaq becərmələrinə çəkilən xərclərin 50%-i gedir (9, 10).

Stavropol vilayətində aparılan tədqiqatlarda son 25-30 ildə torpaqda üzvi maddələrin miqdarının 25-30% azaldığı göstərilir. Bunun əsas səbəbləri torpağa intensiv olaraq mexaniki formada müdaxilə, şum, diskləmə, kultivasiya, malələmə, sonda aerasiya prosesinin, torpağın strukturasının pozulmasına və daha çox toz fraksiyasının yaranmasına səbəb olur. Nəticədə torpağın susuzdırma, susaxlama xüsusiyyətləri zəifləyir, üzvi maddələrin minerallaşması prosesi güclənir, torpaqda eroziya prosesi aktivləşir (12, 5).



Torpaq becərmələrinin seçilməsi torpağın qranulometrik və aqrofiziki xassələrindən asılıdır. Ona görə də qara və tünd-boz meşə torpaqlarında torpağın səthi becərməsi, boz-meşə və çimli podzol torpaqlarda dərin laydırılı və ya laydarsız şumlama aparmaq məqsəduyğundur (6, 7).

#### **Tədqiqatın əsas məqsədi**

Gəncə-Qazax bölgəsində suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda ənənəvi və minimal torpaqbecərmə texnologiyalarının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin münbitliyə, torpaq xassələrinə, payızlıq buğdanın məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsirini öyrənmək üçün tarla təcrübələri 2012-2014-cü illərdə keçmiş Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Pambıqçılıq İnstitutunun Mərkəzi təcrübə bazasında payızlıq buğdanın Qobustan sortu ilə aparılmışdır.

Hər variantın ümumi sahəsi 56,0 m<sup>2</sup> (8,0x7,0), hesablanan sahə 50,4 m<sup>2</sup> (7,2x7,0), hər təkrar arasında 0,8 m müdafiə zolağı olmaqla, təcrübə 3 təkrarda qoyulmuş, səpin adi cərgəvi üsul ilə aparılmaqla hektara 200 kq toxum götürülmüşdür. Səpin payızda noyabrın birinci ongunlüyündə Rusiya istehsalı olan SN-16 markalı toxum səpən maşınla aparılmışdır.

#### **Tədqiqatın metodikası**

Tarla təcrübələri 2 amilli (2x4) olmaqla pambıq sələfindən sonra qoyulmuşdur.

A amili: Torpaq becərmələri:

1. Ənənəvi: torpağın 20-22 sm dərinlikdə şumlanması;
2. Minimal: torpağı 10-12 sm dərinlikdə çizəlmə;

B amili: Gübrə normaları:

1. Nəzarət (gübrəsiz);
2. 10 ton peyin+N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>;
3. 10 ton peyin+N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>;
4. 10 ton peyin+N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>.

Təcrübə sahəsində mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat 34,7%-li, fosfor-sadə superfosfat 18,7%-li və kalium-kalium sulfat 46%-li, peyin isə yarımcürümüş halda (azot 0,5%, fosfor 0,25%, kalium 0,6%) istifadə edilmişdir. Hər il peyin, fosfor və kalium gübrələri 100% şum altına, azot erkən yazda yemləmə şəklində 2 dəfəyə verilmişdir. Təcrübə sahəsində Gəncə-Qazax bölgəsi üçün qəbul edilmiş aqrotexniki tədbirlər aparılmışdır.

Təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün, təcrübə qoymazdan əvvəl sahənin 5 yerindən konvert formasında 0-30; 30-60; 60-100 sm-lik qatlardan torpaq nümunələri götürülmüş, laboratoriyada analiz edilmişdir.

Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH potensiometrə, ümumi humus İ.V.Tyurin, qranulometrik tərkib N.A.Kaçinski, udulmuş əsaslar K.K.Hedroys, udulmuş ammoniyak D.P.Konev, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, ümumi azot, ümumi fosfor K.E.Ginzburq və

Q.M.Şeqlova, mütəhərrik fosfor B.P.Maçigin üsulu ilə, ümumi kalium Smitə görə, mübadiləvi kalium P.B.Protasov üsulu ilə alovlu fotometrə, torpağın həcm kütləsi və ümumi məsaməlilik N.A.Kaçinski modifikasiyasında-V.S.Zaytsevin sadələşdirilmiş hesablaması yolu ilə, torpağın nəmliyi 105°C termostatda qurutmaqla, torpağın xırdalanma dərəcəsi-torpaq nümunələrini müxtəlif ölçülü ələklər dəstindən keçirməklə və ayrı-ayrı hissəcikləri çəkməklə, sahənin əlaqlanması-1 m<sup>2</sup> sahədə əlaqlar sayılmış və havada qurudularaq quru çəkisi (miqdar-çəki üsulu) təyin edilmişdir.

#### **Tədqiqatın təhlili**

Torpaq nümunələrinin təhlili göstərir ki, boz-qəhvəyi torpaqlar azotun, fosforun və kaliumun mənimsənilən formaları ilə yüksək dərəcədə təmin olunmamışlar. pH su məhlulunda 0-30 sm-lik qatda 7,8, aşağı qatlara getdikcə 60-100 sm-lik qatda 8,4 olmuşdur. Ümumi humus, azot, fosfor və kalium 0-30 sm-lik qatda uyğun olaraq 2,15; 0,15; 0,13; 2,39%-dir. Lakin aşağı qatlara getdikcə xeyli azalaraq 60-100 sm-lik qatda uyğun olaraq 0,85; 0,06; 0,07; 1,51% təşkil edir. Udulmuş ammoniyak azotu 18,0-6,5; nitrat azotu 9,7-2,6, mütəhərrik fosfor 15,8-4,5; mübadiləvi kalium isə 263,5-105,3 mq/kq arasında tərəddüd edir. Respublikamızda qəbul edilmiş qradasiyaya görə (Güləhmədov Ə.N., Axundov F.H., İbrahimov S.Z., 1980) (3) bu torpaqlar bitki tərəfindən asan mənimsənilən qida maddələri ilə zəif dərəcədə təmin olunmuşdur.

Torpaq becərmələri zamanı torpaq yaxşı xırdalanmadıqda səpinə qədər torpağın üst qatında (yağmurlar və temperatur nəticəsində) bərkimiş kəltən və kəltənciklər əmələ gəlir. Bu da səpin zamanı payızlıq buğdanın toxumlarının bərabər dərinliyə düşməsinə mane olur və nəticədə sahədə zəif çıxış alınır. Bu baxımdan torpağın xırdalanma dərəcəsi böyük aqrotexniki əhəmiyyət kəsb edir.

Ona görə də torpaq becərmələrinin və gübrələrin torpağın xırdalanma dərəcəsinə təsiri tədqiqatlarımızda öyrənilmişdir. Torpağın xırdalanma dərəcəsini təyin etmək üçün 30x30x10 sm ölçüdə torpaq nümunələri götürülmüş və 40, 20, 10 və 5 mm diametrli ələklər dəstindən istifadə etməklə ələnmiş, sonra ələklərdən keçirilmiş hər bir torpaq hissəcikləri ayrı-ayrılıqda çəkilmişdir. Tədqiqatın nəticələri cədvəldə verilmişdir. Aqronomik nöqteyi nəzərindən ən yaxşı torpaqlar 10....<10 mm ölçüdə olan torpaq hissəcikləri hesab edilir. Cədvəldən göründüyü kimi ənənəvi torpaq becərməsində nəzarət-gübrəsiz variantda 0-10 sm torpaq qatında 10....<10 mm ölçüdə olan hissəciklər 51,66-53,28% olmuşdur. Üzvi və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən 10....<10 mm ölçüdə olan hissəciklər əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlmişdir. Belə ki, peyin 10 t/ha+N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> variantında 53,29-55,45%, peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-da 58,35-59,60% və peyin



10t/ha+N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>-da 55,25-56,70% olmuşdur.

Torpağın minimal becərilməsində 0-10 sm-lik torpaq qatında 10....<10 mm ölçüdə olan hissəciklərin miqdarı öyrənilən variantların hər birində ənənəvi becərmə texnologiyasına nisbətən xırdalanma dərəcəsi yüksək olmuşdur. Belə ki, nəzarət-gübrəsiz variantda 55,03-58,78%, peyin 10 t/ha+N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>-da 59,28-61,74%, peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>-da 64,23-65,64% və peyin 10 t/ha+N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında 61,09-63,23% təşkil etmişdir.

Torpaq becərmələrinin və gübrələrin torpağın xırdalanma dərəcəsinə təsiri

İllər	Torpaq becərmələri	Gübrə normaları	Dərinlik, sm	Torpaq hissəcikləri, %-lə					
				>40 mm	40 mm	20 mm	10 mm	5....<5 mm	10.... <10 ölçüdəki hiss.cəmi
2012	Ənənəvi	Nəzarət (gübrəsiz)	0-10	8,18	19,17	19,37	23,13	30,15	53,28
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	0-10	8,05	18,01	18,49	24,17	31,28	55,45
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	0-10	7,15	16,73	17,81	25,56	32,75	58,31
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	0-10	7,56	17,53	18,21	24,82	31,88	56,70
2013		Nəzarət (gübrəsiz)	0-10	10,15	20,13	18,06	22,53	29,13	51,66
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	0-10	9,26	19,17	18,28	23,08	30,21	53,29
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	0-10	8,15	15,50	16,75	25,17	34,43	59,60
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	0-10	8,88	17,43	18,44	23,07	32,18	55,25
2012	Minimal	Nəzarət (gübrəsiz)	0-10	6,81	16,98	19,43	26,35	32,43	58,78
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	0-10	6,22	15,01	17,03	27,43	34,31	61,74
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	0-10	5,15	13,41	15,80	29,46	36,18	65,64
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	0-10	5,65	14,54	16,58	28,21	35,02	63,23
2013		Nəzarət (gübrəsiz)	0-10	7,53	17,69	19,75	24,15	30,88	55,03
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	0-10	7,01	16,53	17,18	26,53	32,75	59,28
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	0-10	6,12	13,77	15,88	29,08	35,15	64,23
		Peyin 10 t/ha+ N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	0-10	6,81	15,45	16,65	28,18	33,01	61,09

### Nəticə

Beləliklə, torpaq becərmələri və gübrələr 0-10 sm-lik torpaq qatında xırdalanma dərəcəsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Vegetasiyanın sonunda torpağın 0-10 sm-lik qatında torpaq becərmələri zəminində gübrə normalarından asılı olaraq vegetasiyanın sonunda nəzarət variantına

nisbətən ənənəvi becərmədə 10....<10 mm ölçüdə olan hissəciklər 1,63-7,94%, minimal becərmədə isə 2,96-9,2% arasında artır. Gübrəsiz variantları müqayisə etsək torpaqların minimal becərilməsinin hesabına (torpağı 10-12 sm dərinlikdə çizəlləmə) ənənəvi becərməyə nisbətən 10....<10 mm ölçüdə olan hissəciklər 3,37-5,50% artır. Buna səbəb ənənəvi becərmədə 20-22 sm dərinliyində torpaq qatı çevrilərək şum aparıldığından (laydırılı şum) torpağın üst qatında kəltən və kəltəciklərin əmələ gəlməsi nəticəsində xırdalanma səviyyəsi aşağı düşür. Hər iki becərmə zəminində ən yaxşı göstəricilər peyin 10

t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variantında müşahidə edilmişdir. Torpaq becərmələrinin və gübrələrin payızlıq buğda altında tətbiqi nəticəsində tam yetişmə mərhələsində ənənəvi və minimal becərmədə dən məhsulu ilə (s/ha), xırdalanma dərəcəsi arasında (%),  $r=+0,992\pm0,008$  və  $0,967\pm0,033$ ;  $r=+0,991\pm0,009$  və  $0,951\pm0,048$  güclü korrelyativ əlaqə vardır.

### ƏDƏBİYYAT

1. Babayev A.H. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları. Bakı: Qanun nəşriyyatı, 2011, 544 s.
2. Hacıyev C.Ə., Hüseynov M.M. Əkinçilik. Bakı: Araz, 2009, 354 s.
3. Гюльяхмедов А.Н., Ахундов Ф.Г., Ибрагимов С.З. Градация по содержанию подвижных форм элементов питания растений в почве для дифференцированного внесения минеральных удобрений под сельскохозяйственных культур. Баку, 1980, 13 с.
4. Дзуреченский В.И. Агроэкологические и экономические преимущества ресурсосберегающих технологий // Ресурсосбережение и диверсификация как новый этап развития идей А.И.Бараева о почвозащитном земледелии, международная конференция. Казахстан, Астана-Шортанды, 2008, с.158
5. Желтопузов В.Н., Дубина В.В., Шабалдас О.Г. Зависимость урожайности и качества зерна озимого ячменя от условия возделывания // Вестник АПК Ставрополя, 2012, №3, с.24-27.
6. Киришин В.И. Минимизация обработки почв: перспективы и противоречия // Земледелие, 2006, №5, с.12.
7. Павленкова Т.В. Основная обработка почвы под культур зерноотрубного севооборота // Аграрный вестник Урала, 2008, №1, с.27-28.
8. Рзаева В.В. Засоренность яровой пшеницы при различных способах обработки почвы в Северном Зауралье // Земледелие, 2013, №8, с.25-27.
9. Черкасов Г.Н., Пыхтин И.Г. Комбинированные системы основной обработки наиболее эффективны и обоснованы // Земледелие, 2006, №6, с.20-22.
10. Шабает А.И., Холинский Н.М., Азизов Н.М., Соколов Н.М. Ресурсосберегающая почвозащитная обработка почвы в агроландшафтах Поволжья // Земледелие, 2007, №1, с.20-22.
11. Шило И.Н., Романюк Н.Н., Агейчик В.А. Механический предохранитель рабочего органа машины для обработки почвы // Сельскохозяйственные

**Влияние обработки почв и удобрений на степень крошения почв  
в условиях орошения**

**А.Г.Бабаев, С.А.Османова**

В исследованиях, проведенных в серо-коричневых почвах Гянджа-Газахской зоны было изучено сравнительная оценка традиционных и минимальных обработок с влиянием удобрений на степень крошения почвы под озимой пшеницей. Было определено, что различные обработка и удобрения в 0-10 см горизонте значительно повлияло на степень крошения почвы. В конце вегетации, по сравнению с традиционным вариантом, в зависимости от норм удобрений при минимальной обработке значительно улучшились структурные показатели почв. В обоих вариантах на фоне различных обработок лучшие показатели были в варианте с навозом 10 т/га+N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>.

**Ключевые слова:** традиционная и минимальная обработка почв, серо-коричневые почвы, орошение, удобрения, озимая пшеница, плодородие, степень крошения.

**Tillage and fertilizer effects on the degree of soil crumbling under irrigation**

**A.G.Babayev, S.A.Osmanova**

In studies conducted in the gray-brown soils of the Ganja-Gazakh area was studied comparative assessment of conventional treatments and the minimum the influence of fertilizers on the degree of soil crumbling under winter wheat. It was found that different processing and fertilizers in the 0-10 cm horizon significantly influenced the degree of crumbling soil. At the end of the growing season, compared to the traditional version, depending on fertilization rates with minimal treatment significantly improved soil structural indicators. In both cases, against the background of the various treatments were the best indicators in the variant with manure 10 t/ha + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>.

**Key words:** conventional and minimum tillage, gray-brown soils, irrigation, fertilization, winter wheat and fertility, the degree of crumbling.